

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09119124  
PUBLICATION DATE : 06-05-97

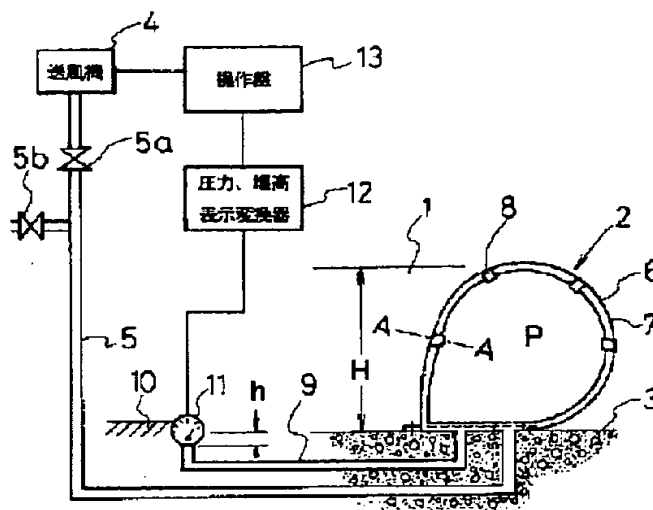
APPLICATION DATE : 24-10-95  
APPLICATION NUMBER : 07299133

APPLICANT : HOKOKU KOGYO CO LTD;

INVENTOR : TERADA KAZUO;

INT.CL. : E02B 7/20

TITLE : WEIR HEIGHT MEASURING DEVICE  
FOR BAG-LIKE WEIR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify constitution and prevent the occurrence of a failure.

SOLUTION: A supply-exhaust pipe 5 of a blower 4 is communicated with a bag body 6 provided in an expandable state across a river, and a flexible pipe 7 almost filled with liquid is mounted in ring shape along the internal wall of the bag body 6. A pressure detector 11 is connected to the flexible pipe 7, and the output end of the pressure detector 11 is connected to a pressure- weir height display converter 12. Pressure can be measured regardless of the shape of the bag body 6 to know the weir height, and the blower 4 can be regulated by the result.

COPYRIGHT: (C) JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-119124

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 2 B 7/20

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

F I

E 0 2 B 7/20

技術表示箇所

1 0 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-299133

(22) 出願日 平成7年(1995)10月24日

(71) 出願人 000241290

豊国工業株式会社

広島県広島市南区出島2丁目10番29号

(72) 発明者 平盛 良典

広島県三原市明神町867

(72) 発明者 寺田 和雄

広島県広島市安佐南区大町東2丁目1-5  
-5

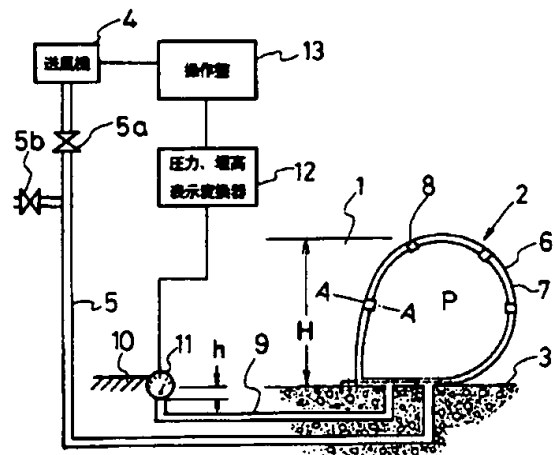
(74) 代理人 弁理士 専 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 袋状堰の堰高測定装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成でかつ、故障の起きにくい袋状堰の堰高測定装置を提供する

【解決手段】 河川に横断して膨縮自在に設けた袋体6に、送風機4の給排管5を連通させると共に、液体をほぼ充満させたフレキシブル管7を袋体6の内壁に沿って輪状に装着し、フレキシブル管7に圧力検出器11を連結させ、圧力検出器の出力端を圧力-堰高表示変換器に接続した。袋体6の形状にかかわらず圧力が測定でき、堰高を知ることができる。また、その結果により送風機4を調節できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 河川を横断して膨縮自在に設けた袋体に、流体を流入させる駆動装置の給排水管を連通させると共に、液体をほぼ充満させたフレキシブル管を前記袋体の内壁に沿って輪状に装着し、圧力検出器の入力端を前記フレキシブル管に連結すると共に、出力端を圧力-堰高変換器に接続したことを特徴とする袋状堰の堰高測定装置。

【請求項2】 前記圧力検出器を堤体に設置し、前記フレキシブル管に圧力検知管を接続して該圧力検出器と連結させたことを特徴とする請求項1記載の袋状堰の堰高測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】河川に設けたゴム製（ゴム引き布製）袋体の堰の起伏は袋体を膨縮させて行うが、その際の堰高は河床からの高さになるが袋体体積とその形状による。本発明はこのような袋状堰の堰高測定装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の堰高測定装置は袋状堰が起伏するとき形状が変化することを考慮し、堰高となる位置から二股にロープを垂下し、堰高の変動に伴うロープの移動量を測定することにより、堰高を演算して求めるようにしたものがある（実開昭61-45430号公報参照）。また、半導体レーザーを使用したもの（実開昭62-121214号公報参照）もあり、この従来技術では、半導体レーザーとその検出装置をゴム堰の内部に組み入れ、レーザーの反射光を受光してその画素信号から角度、光量等を演算して堰高を測定するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述したロープを使用した堰高測定方法では河川内の転石等により結合箇所やロープそのものが破損しやすく、補修も面倒である。また、半導体レーザーを使用したものにおいて、電気部品、回路等の故障が発生した場合には、これらを修理、補修するために、袋体を開いて行うという煩雑な作業を強いられ、メンテナンスは容易ではなかった。

【0004】本発明は、簡易な構成でかつ、故障の起きにくい袋状堰の堰高測定装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、河川に横断して膨縮自在に設けた袋体に、流体を流入させる駆動装置の給排水管を連通させると共に、液体をほぼ充満させたフレキシブル管を前記袋体の内壁に沿って輪状に装着し、圧力検出器の入力端を前記フレキシブル管に連結すると共に、出力端を圧力-堰高変換器に接続したことを特徴とする。

【0006】また、フレキシブル管に圧力検知管を接続し堤体に設置した圧力検出器と連結させることにより、電気系統を水路から離れたことを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】水路を横断する袋状堰は通常、送風機（流体を流入させる駆動装置）によって空気を送り込んで堰上げし、洪水時等には空気を抜いて堰高を下げ越流量を多くする。堰上げる手段は、袋体内部に水を充填する装置であっても良い。堰高を測定するため、袋体内部の壁面に水流・高さ方向に沿ってフレキシブル管を輪状に取り付ける。フレキシブル管は袋状堰の水路幅方向に、間隔を開けて複数個取り付けることができる。フレキシブル管には圧力検知管を接続し堤体に設置した圧力検出器に連結する。圧力検知管は袋体の長手方向に延ばし、袋状堰のベースに固定するか、袋体内部の底面に配設する。

【0008】フレキシブル管の中に注入する液体は演算誤差の小さくなるような比重のものが良いが、その中でも外的条件（温度）の影響を受けにくいものが良い。そして、袋状堰の起伏状態によりこの液体の圧力が変化し、発生した圧力を圧力検出器で測定し圧力-堰高変換器によって堰の高さを知ることができる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1に示すように、水路（河川）1に設ける袋状堰2は、ゴム引き布製で下端部をベース3に固定させ、送風機（流体を流入させる駆動装置）4に接続される給排水管5が連設されている。袋体6の内壁には天井部から水流の前後方向に垂下するように配した輪状のフレキシブル管7が固定帯8によって装着されている（図2、図3参照）。フレキシブル管7は袋体内圧力（P）により変形しない程度の剛性を備え、堰内の堰高を検出しようとする複数箇所に設けている。

【0010】また、フレキシブル管7の最下端に圧力検知管9を接続し、堤体10に設置した圧力検出器11と連結して管内に液体（比重 $\rho$ ）mをほぼ充満させている。なお、液体は簡易な水を使用する。圧力検出器11をほぼ河床の高さ位置に設置しフレキシブル管7に水泡がない場合、堰高 $H$ =圧力検出器11の圧力値 $P_H$ /管内液体比重 $\rho$ であるが、実際には次式で表される。

$$H = (P_H - P_i) / \rho - h \quad \cdots (1)$$

$h$  : 圧力検出器の設置高さ

$P_i$  : 管内空気圧、袋体がどの形状においてもほぼ一定である。

【0011】次に、堰高 $H$ の起立状態、半倒伏状態（図4参照）等のいろいろな高さに対して前もって行った測定データに基づき、管内空気圧 $P_i$ と圧力検出器11の圧力値 $P_H$ との値を予め測定しておき、その測定値を図1に示す圧力-堰高表示変換器12に記憶させておく。そして、実際の圧力検出器11の出力値が変換器12に

入力されている場合には、記憶されているデータの関係に照合され、堰高Hが表示される。堰高Hの調節を行うときは、操作盤(制御装置)13に入力された堰高Hを確認し、過不足の判定結果によって送風機4を作動・停止させるようにする。なお、給排管5に設けた止弁5a、排気弁5bは操作盤13で制御できるようにされている。また、操作盤(制御装置)13に堰高が入力されるので袋状堰2の起立・倒伏を行うときに自動で停止させることもできる。

【0012】このように構成した堰高測定装置は、管内圧を測定することで袋状堰2がどのような状態であっても堰高Hの検出が可能であり、堤体10に圧力検出器11を設置し水路内にはその袋体内部にフレキシブル管7を取り付けるだけであるので信頼性が向上しメンテナンスも簡単である。また、堰高が常に検出されるので、上流水位、あるいは越流水位の管理を自動で行うことができる。

【0013】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成したものである。袋状堰が起立状態、もしくは半倒伏状態のどのような形状でも、フレキシブル管内圧を測定することで堰高の検出が可能であり、精度の向上を図ることがで

きる。また、簡単な構造によりメンテナンスが容易であるので管理・維持費を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例の袋状堰の堰高測定装置の構成を説明する模式図である。

【図2】図1に示す袋状堰の袋体内部のフレキシブル管の要部側面図である。

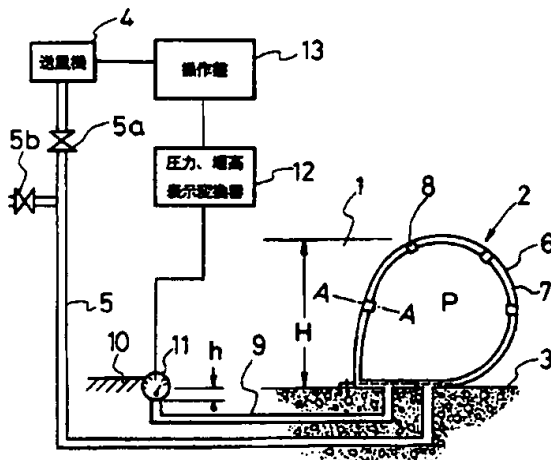
【図3】図1に示すフレキシブル管の取付構造を示すA-A断面図である。

【図4】実施例の袋状堰の半倒伏時の状態を示す断面図である。

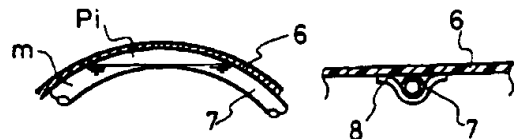
【符号の説明】

- 1 河川
- 4 駆動装置
- 5 給排管
- 6 袋体
- 7 フレキシブル管
- 9 圧力検知管
- 10 堤体
- 11 圧力検出器
- 13 制御装置
- m 液体

【図1】

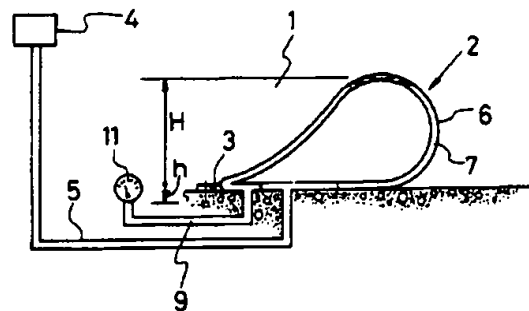


【図2】



【図3】

【図4】



011328976      \*\*Image available  
WPI Acc No: 1997-306880/199728  
XRPX Acc No: N97-254074

Internal pressure measuring device for bag-like weir provided in river -  
has pressure sensor whose input terminals are connected to flexible pipe  
through pressure detection pipe, whose output terminal is connected to  
pressure converter;

Patent Assignee: HOKOKU KOGYO KK (HOKO-N)

Number of Countries: 001    Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9119124	A	19970506	JP 95299133	A	19951024	199728 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95299133 A 19951024

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9119124	A		3 E02B-007/20	

Abstract (Basic): JP 9119124 A

The device has a drive unit (4) connected to a supply-exhaust pipe (5) which leads flowing fluid in a bag (6). The bag provided on the surface of a river (1), freely expands and contracts. A flexible pipe (7) which is filled with liquid, is mounted along the inner surface of the bag.

The input terminals of a pressure sensor (11) are coupled to the flexible pipe through a pressure detection pipe (9). The output terminal of the pressure sensor is connected to a pressure converter.

ADVANTAGE - Enables measurement of weir internal pressure irrespective of shape and standing state of weir bag, thus detection of weir internal pressure is accurately improved. Can be maintained easily due to simple structure, thus reducing maintenance cost. Prevents breakdown of device.

Dwg.1/4

Title Terms: INTERNAL; PRESSURE; MEASURE; DEVICE; BAG; WEIR; RIVER;  
PRESSURE; SENSE; INPUT; TERMINAL; CONNECT; FLEXIBLE; PIPE; THROUGH;  
PRESSURE; DETECT; PIPE; OUTPUT; TERMINAL; CONNECT; PRESSURE; CONVERTER

Derwent Class: Q42; S02

International Patent Class (Main): E02B-007/20

File Segment: EPI; EngPI